

# Vom stummen Arbeitstier zum smarten Kommunikationspartner

**Pneumatikzylinder kommunizieren bidirektional dank Positionssensor und IO-Link-Technologie**



*Pneumatikzylinder sind als schlichte Arbeitstiere weit verbreitet. Sie bewegen Werkstücke, Maschinenteile und Roboterarme präzise und zuverlässig, tun dies aber meistens stumm. In Zeiten fortschreitender Vernetzung und Automation reicht das nicht mehr aus. Bidirektionale Kommunikationsfähigkeit ist gefragt. Deshalb bringen immer mehr Hersteller verstärkt Intelligenz in ihre Pneumatikzylinder. Mit IO-Link-Technologie und Positionserkennung an Bord avancieren sie zum smarten Kommunikationspartner der SPS.*

**S**eit über 60 Jahren greifen und positionieren pneumatische Aktoren Waren und Werkstücke, oder bewegen Maschinenteile und Roboterarme. In Zeiten der industriellen Massenproduktion waren Präzision, Taktfrequenz, Wiederholgenauigkeit und Langlebigkeit die wichtigsten Kriterien. Heute wird jedoch immer mehr Flexibilität gefordert. Statt vollkommen identische Arbeitsschritte tausendfach zu wiederholen, geht es mehr und mehr darum,

schnell wechselnde Aufgaben flexibel zu meistern. Pneumatikzylindern mit reiner Endlagenerkennung sind hier Grenzen gesetzt: Sie kennen nur einen Schaltpunkt. Für wechselnde Aufgaben sind Rüstzeiten erforderlich, um sie neu auszurichten. Das kostet Zeit und ist ein Manko auf dem Weg, die Kosten der Massenfertigung bis in kleinste Stückzahlen hinein zu realisieren.

## Intelligenz vor Ort

Deshalb sind Pneumatikzylinder auf dem Vormarsch, die mit Positionssensor und IO-Link-Technologie ausgestattet bidirektional kommunizieren können. Rüstzeiten sind hier weitgehend passé, flexibles Aufgaben-

management schnell umsetzbar. Positionssensoren können dazu mehrere Schaltpunkte verwalten, sodass auch komplexe Arbeitsschritte einfach zu realisieren sind.

Solche komplexen Prozesse überwiegen heute in der Praxis, etwa beim Greifen unterschiedlicher Gebinde in unsortierter Folge, beim Etikettieren unterschiedlicher Pakete oder beim Punktschweißen mit unterschiedlicher Lage und Anpresskraft. Die ausführende Peripherie muss hier permanent neue Aufgaben bewältigen. Ohne bidirektional kommunikationsfähige Antriebe, die flexibel und schnell die wechselnden Koordinaten und Schaltpunkte umsetzen und die ihrerseits permanent Informationen über die aktuellen Positions- und Kraftwerte

*Olaf Hagelstein ist Product Manager bei SMC Deutschland in Egelsbach*

an übergeordnete Feldbus-Systeme senden, wären solche Aufgaben nicht lösbar.

Heutzutage sind Anwender nicht gezwungen, ganze Systeme neu anzuschaffen, um derart flexible Aufgaben zu meistern. „Mit geeigneten Sensoren lassen sich vorhandene Pneumatikzylinder nachrüsten“, erklärt Olaf Hagelstein, Product Management bei SMC Deutschland. Dazu wird sein Unternehmen in Kürze eine Serie von Positionssensoren vorstellen, die sich einfach in der C-Nut montieren lassen. „Mit diesen Positionssensoren können Kunden Pneumatikzylinder von SMC aufrüsten. Sie werden dadurch zu IO-Link-fähigen Aktoren und Sensoren, die mehrere Schaltpunkte verwalten können und jederzeit Informationen über die Kolbenposition an übergeordnete Systeme liefern.“

### Berührungslos messen und vorausschauend planen

Das Funktionsprinzip der Sensoren basiert auf dem Hall-Effekt. Dabei erkennt der Zylindersensor das Magnetfeld eines Permanentmagneten, der als Ring im Kolben des Zylinders sitzt. Abhängig von der Feldstärke können verschiedene Schaltpunkte gesetzt werden. Im Gegensatz zu den früher häufig eingesetzten Reed-Kontakten arbeiten Hall-Sensoren kontaktlos. Sie sind daher verschleißfrei und langlebig.

Neben den Positionsdaten können IO-Link-fähige Pneumatikzylinder noch andere nützliche Informationen liefern, z. B. die Anzahl der durchlaufenen Zyklen. Damit wird es möglich, Wartungsintervalle oder den notwendigen Austausch am Lebensende der Zylinder vorausschauend zu planen, bevor Maschinenausfälle die Produktion lahmlegen.

Ein weiterer Trend geht in Richtung Platz und Gewicht sparen. Gerade bei schnellen Roboterbewegungen steht ein schlankes Komponentendesign hoch im Kurs. Dazu kommen andere Ideen, mit denen Hersteller versuchen, den hochdynamischen



01

**01** Das drahtlose Feldbusssystem EX600-Wireless bietet 127 Slaves pro Master-Einheit und erfüllt Schutzart IP67



02

**02** Dank des modularen Aufbaus lassen sich bis zu vier IO-Link-Master schnell und einfach in einer EX600-Plattform mit Profinet-Schnittstelle verblocken

**03** Die intelligenten Sensoren können Druckwerte, den Status des Schaltausgangs sowie Diagnoseinformationen und Fehlerwarnungen über IO-Link an übergeordnete Feldbusysteme oder eine SPS senden



03

Anwendungen zu begegnen: Drahtlose Feldbusysteme sind ein solches Beispiel. Durch den Verzicht auf Kabelstränge erhöhen sie die Bewegungsfreiheit von Rotationstischen und Roboterarmen. Die Geräte der Serie EX600-WEN von SMC können z. B. bis zu 127 Slaves drahtlos in nur 0,25 s über eine Entfernung von 10 m vollautomatisch anbinden. Kommuniziert wird im 2,4-GHz-Frequenzbereich, sodass im industriellen Umfeld kaum Störfrequenzen zu befürchten sind.

### Fit für die Zukunft

In der Vergangenheit haben Hersteller von Ventilen, Reglern, Antrieben und Zylindern konsequent die Vernetzungsmöglichkeiten ausgebaut. Viele Komponenten der Top-Anbieter unterstützen bereits alle weltweit

gängigen Kommunikationsprotokolle wie Profinet, EtherNet/IP/TM, EtherCat, Powerlink, DeviceNet, CANopen, AS-Interface oder Profibus DP. Jetzt wird die Ausstattung mit IO-Link-Schnittstellen gepusht, die eine dynamische Parametrierung erlaubt. Das große Plus dieser Technologie liegt in der bidirektionalen Kommunikationsfähigkeit. So können Maschinen- und Anlagensteuerungen nicht nur die Sensoren und Aktoren ansteuern, sondern erhalten von dort auch Signale zurück. Aus den stummen Arbeitspartnern werden intelligente Kommunikationspartner, mit denen sich komplexe Aufgaben flexibel, schnell und kostengünstig erledigen lassen.

Fotos: Aufmacher: Fotolia; sonst.: SMC Deutschland

[www.smc.de](http://www.smc.de)

ZUKUNFTSWEISEND >>> mit maßgeschneiderten Antriebslösungen

VSM Antriebstechnik GmbH  
64347 Griesheim • 06155 797421-0 • info@vues.biz • www.vues.biz

kompakte Hohlwellen-Linearaktoren bis 180 kN

GROSSE BOHRUNG

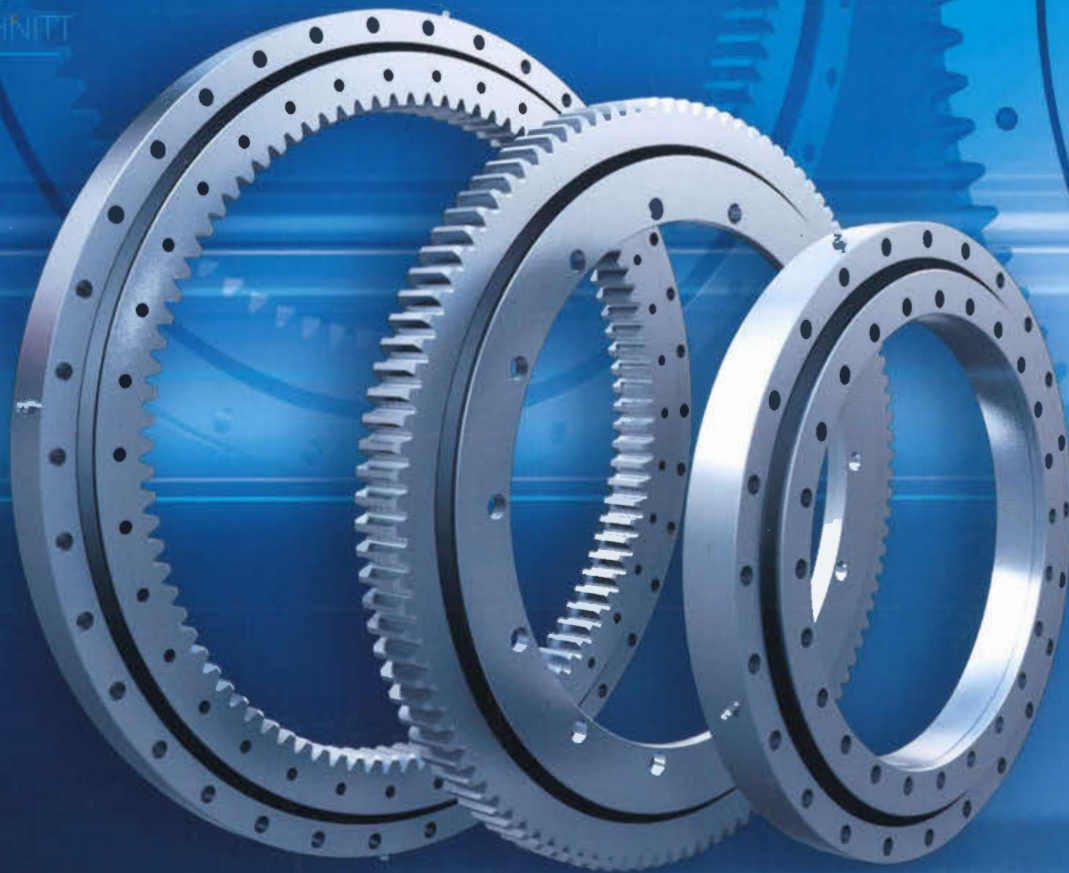
AUSSENVERZÄHNUNG

INNENVERZÄHNUNG

## Wälz- und Gleitlager

Kugeldrehverbindungen: Qualität in kleinen und großen Dimensionen

GROSSER DURCHMESSER

KLEINER  
QUERSCHNITT

**Elektromotoren**  
Was bietet die neue Betriebs-  
elektronik für BLDC-Motoren?

**Sensorik und Messtechnik**  
Piezobasierte Unterlegscheiben  
vereinfachen das Justieren

**Special**  
Alles rund um Antriebstechnik  
für die Prozessindustrie